LA TEMPERATURA DE L'AIRE A L'ENTORN DEL MONTGRÍ

Des de fa temps funcionen, tant a Torroella com a l'Estartit, sengles estacions on s'observa la temperatura de l'aire. Tanmateix, aprofitant el recinte del repetidor de televisió dalt de Roca Maura, en aquest lloc, fa dos anys, s'hi va instal.lar una gàbia meteorològica on es registra també la temperatura. Malgrat la seva recent instal.lació, ens permet ja tenir una aproximació del comportament de la temperatura a les zones altes del Montgrí.

Cal recordar que l'observació de la temperatura de l'aire, en les estacions meteorològiques clàssiques, es fa amb els termòmetres instal.lats dins d'una gàbia meteorològica de doble persiana, situada a 1,50 o 2 metres de terra i pintada de color blanc, per evitar tant les radiacions directes del sol com les reflectides pel terreny. Si és possible, el seu emplaçament ha de ser allunyat d'edificacions i el sòl sembrat de gespa. No té sentit parlar de la temperatura al sol, ja que exposant dos termòmetres als raigs solars marcarien una temperatura molt diferent en funció del color de cada un d'ells, ja que com més fosc és el color, més absorbeix les radiacions calorífiques solars. Al mateix temps, s'ha de tenir cura de l'emplaçament dels termòmetres, ja que, per exemple, si els posem al costat d'una paret s'influencien molt per la seva temperatura i, si els posem en un cel obert, durant les hores de sol marquen una temperatura més alta a causa del ressol.

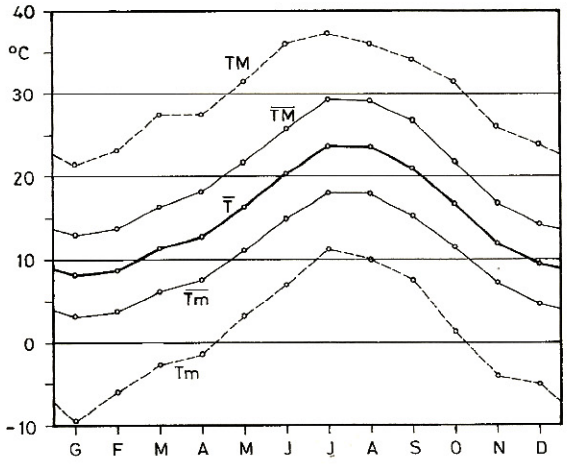
Els raigs solars travessen l'aire sense escalfar-lo; l'aire només es pot escalfar en contacte amb el terra o amb el mar. En un dia molt assolellat, per exemple, els raigs solars escalfen fortament el terra i l'aire, en fregar-lo, també s'escalfa; en una nit serena d'hivern, el terra irradia calor cap a l'espai, tot refredant-se i, l'aire en contacte, també baixa de temperatura.

Factors determinants

La temperatura al llarg de l'any evoluciona com a conseqüència de l'escalfament i el refredament del terra (i del mar); durant l'estiu, amb la incidència dels raigs solars amb un angle elevat a les hores centrals del dia i amb més hores de dia que no pas de nit, el terra rep més calor que no perd per radiació; per tant, és en aquesta època quan la temperatura arriba als seus valors més alts. Durant l'hivern passa el contrari: la terra irradia més calor de la que rep del sol, per això és en aquesta època quan les temperatures són més baixes.

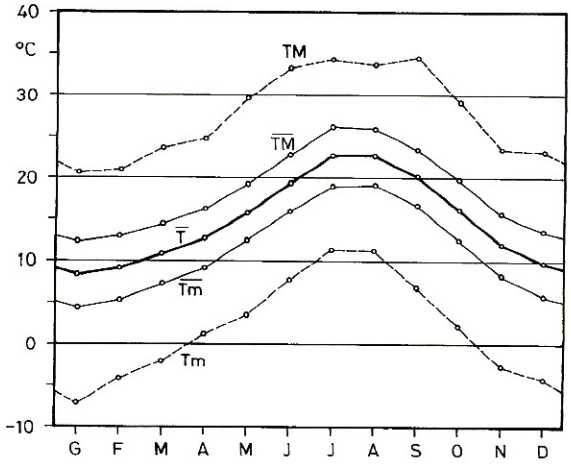
D'altra banda, el massís del Montgrí, amb cotes de més de 300 m a la seva part més alta, es troba en una plana que escassament arriba als 10 m de cota entre Ullà i Bellcaire; tanmateix es troba tocant al mar: tot això afecta el micro-clima local. En els gràfics i quadres números 1 i 2 hem exposat les dades mitjanes de temperatures observades a Torroella de Montgrí i a l'Estartit (1).

Gràfic 1



Torroella de Montgrí
Temperatures (1977-92)
TM = temperatura màxima absoluta
$\overline{TM}$ = temperatura màxima mitjana
$\overline{T}$ = temperatura mitjana
$\overline{Tm}$ = temperatura mínima mitjana
Tm = temperatura mínima absoluta

Gràfic 2



L'Estartit
Temperatures (1971-92)
TM = temperatura màxima absoluta
$\overline{TM}$ = temperatura màxima mitjana
$\overline{T}$ = temperatura mitjana
$\overline{Tm}$ = temperatura mínima mitjana
Tm = temperatura mínima absoluta

QUADRE NÚM. 1

Torroella de Montgrí - cota 22 metres.
Valors de temperatures. Període 1977 - 1992 (en °C)

	màx mitj	mín mitj	mitj	màx abs	data	mín abs	data
Gener	13,0	3,3	8,2	21,5	22-1-85	-9,5	15-1-85
Febrer	13,7	3,8	8,8	23,2	27-2-90	-6,0	11-2-86
Març	16,4	6,2	11,3	27,5	21-3-90	-2,8	3-3-88
Abril	18,1	7,6	12,9	27,0	24-4-92	-1,4	15-4-78
Maig	21,8	11,1	16,4	31,5	12-5-79	3,2	6-5-91
Juny	25,8	14,9	20,4	36,0	13/14-6-81	7,0	7-6-84
Juliol	29,4	18,0	23,7	37,4	30-7-86	11,3	7-7-92
Agost	29,1	18,0	23,5	36,0	23-8-89	10,0	4-8-78
Setembre	26,7	15,3	21,0	34,1	23-9-87	7,5	26-9-79
Octubre	21,8	11,5	16,7	31,0	1-10-85	1,3	24-10-91
Novembre	16,8	7,2	12,0	26,1	1-11-89	-4,0	30-11-78
Desembre	14,3	4,7	9,5	24,0	9-12-78	-5,0	2-12-80
Any	20,6	10,1	15,4	37,4	30-7-86	-9,5	15-1-85

QUADRE NÚM. 2

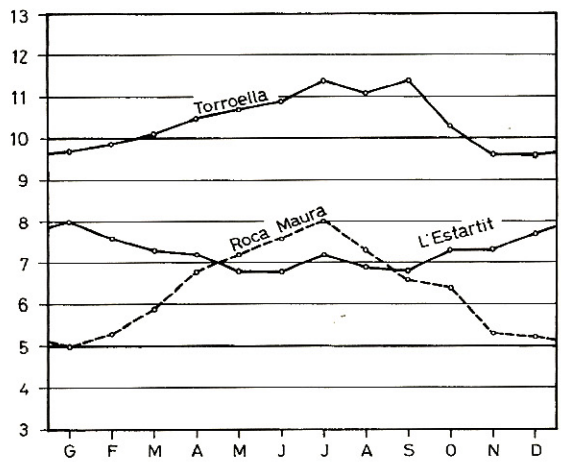
L'Estartit - cota 2 metres.
Valors de temperatures. Període 1971 - 1992 (en °C)

	màx mitj	mín mitj	mitj	màx abs	data	mín abs	data
Gener	12,4	4,4	8,4	20,6	12-1-74	-7,1	15-1-85
Febrer	13,0	5,4	9,2	21,0	27-2-78	-4,0	11-2-86
Març	14,5	7,2	10,8	23,7	21-3-90	-2,0	7-3-71
Abril	16,3	9,1	12,7	24,7	2-4-72	1,2	1-4-75/77
Maig	19,3	12,5	15,9	29,6	26-5-70	3,5	5-5-77
Juny	22,8	16,0	19,4	33,2	13-6-81	7,7	7-6-84
Juliol	26,2	19,0	22,6	34,3	7-7-82	11,3	10-7-80
	màx mitj	mín mitj	mitj	màx abs	data	mín abs	data
Agost	26,0	19,1	22,6	33,6	23-8-89	11,2	23-8-77
Setembre	23,5	16,7	20,1	34,5	25-9-83	6,8	29-9-74
Octubre	19,8	12,5	16,1	29,1	12-10-82	2,1	24-10-74
Novembre	15,6	8,3	12,0	23,5	5-11-85	-2,7	30-11-78
Desembre	13,5	5,8	9,7	23,1	16-12-89	-4,2	2-12-80
Any	18,6	11,3	14,9	34,5	25-9-83	-7,1	15-1-85

(màx mitj: màxima mitjana; mín mitj: mínima mitjana; mitj: mitjana; màx abs: màxima absoluta; mín abs: mínima absoluta)

En aquestes dades mitjanes podem observar l'efecte provocat per la distància al mar: les temperatures màximes són més altes i les mínimes més baixes a Torroella que a l'Estartit; també observem com la diferència mitjana entre la temperatura diürna i la nocturna és més gran a Torroella que a l'Estartit. Aquesta diferència (oscil.lació tèrmica diürna) l'hem representat en el gràfic núm. 3: això permet adonar-nos de com augmenta la diferència de temperatura entre el dia i la nit a mesura que ens allunyem del mar. El comportament de l'oscil.lació diürna de temperatura observada a l'Estartit és atípic, ja que mentre l'oscil.lació quasi sempre és més gran a l'estiu que a l'hivern, aquí passa el contrari. Això és degut a la inversió tèrmica.

Gràfic 3



Oscil·lació tèrmica (°C) mitjana diària segons el mes de l'any en els llocs indicats.

QUADRE NÚM. 3

Nombre de dies amb temperatura mínima igual o inferior a 0 °C.

	Nov	Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Any
Torroella	0,6	2,4	4,3	2,2	0,3	0,1	9,9
L'Estartit	0,3	1,5	2,4	1,2	0,2	0,0	5,6

La inversió tèrmica

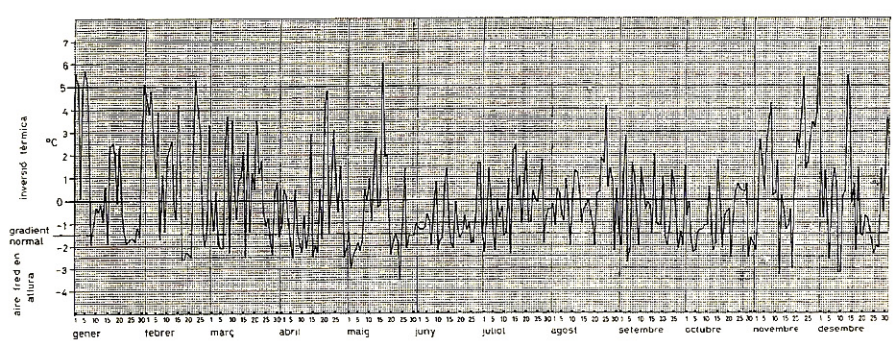
La segona llei de Gay-Lussac ens diu que a volum constant la pressió és proporcional a la temperatura absoluta d'un gas determinat. Aquesta és la raó per la qual, a mesura que pugem de cota (en pujar de cota, la pressió de la mescla de gasos atmosfèrics baixa), la temperatura baixa. En alguns casos, però, especialment en situacions de poca ventilació atmosfèrica, la capa d'aire més propera al terra, amb més pressió, es refreda més del que es podria preveure: és el que s'anomena inversió tèrmica.

Tots coneixem la inversió tèrmica que té lloc a les comarques envoltades de muntanyes, com ara l'Urgell i la plana de Vic. En aquests llocs, durant les llargues nits serenes d'hivern, especialment quan hi ha situacions anticiclòniques persistents, el terra es refreda per irradiació i, l'aire en contacte, tant de la plana com de les muntanyes de l'entorn, també baixa de temperatura, a la vegada que augmenta la seva densitat, desplaçant-se pel seu propi pes a les zones més baixes. Sovint, el mateix refredament, juntament amb humitats elevades, fa que, a més, es formin boires que els dèbils raigs del sol d'hivern, moltes vegades, són incapaços d'esvair i, per tant, persisteixen durant alguns dies seguits.

Aquí tenim també inversions tèrmiques nocturnes durant l'hivern, si bé no tant freqüents; però, com que la nostra comarca no és tancada, l'aire fred es desplaça pel seu pes des de les muntanyes de l'interior cap al mar, en forma d'un vent dèbil i constant anomenat oratge terral. Aquesta circulació continuada fa més difícil la formació de boira. Durant les nits més fredes, en topar aquest aire amb el mar (i per contrast de temperatures) pot formar el "fumet", o "mar fumejant", que són com glopades de boira o fum que aparentment surten del mar i pugen només a pocs metres d'altura.

Mentre passa això a les cotes més baixes, a pocs centenars de metres més enlaire la temperatura durant aquestes nits d'inversió tèrmica és més alta. Vegeu el gràfic núm. 4 on hi ha representades les diferències de temperatura mínima entre els 221 m i els 2 m de cota al llarg de l'any 1992. La diferència més gran de temperatura s'observà el dia 23 de novembre a les 3 h T.U.; mentre que als nivells baixos hi havia 6 °C, a 221 m de cota la temperatura era de 17 °C!.

Gràfic 4



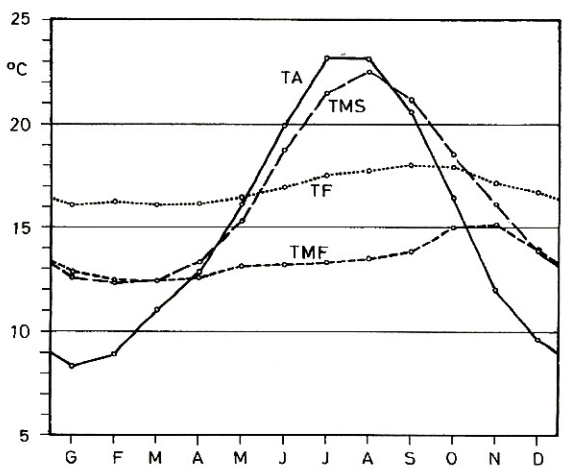
L'Estartit. Diferència entre les temperatures mínimes observades en un mateix dia a les cotes 221 m. (Roca Maura) i 2m. (Passeig Marítim). Any 1992

Per aquesta causa, mentre que a les parts altes del Montgrí la temperatura és de 0,5 a 1 °C inferior de mitjana que a les zones baixes, durant moltes nits d'hivern la temperatura és més alta; també aquesta és la raó per la qual les humitats durant aquestes nits són més altes a les fondalades que no pas a les zones més elevades.

També, menys coneguda però existent, hi ha un altre tipus d'inversió tèrmica. Té lloc durant els dies de primavera i d'estiu quan els vents dominants són fluixos. Durant aquestes èpoques la temperatura de l'aigua del mar és relativament més freda que no pas les terres del seu entorn. L'aire en contacte amb aquesta superfície marítima es refreda i augmenta la seva densitat i, com a conseqüència, es desplaça pel seu propi pes (a vegades ajudat per moviments verticals d'aire en zones interiors i de muntanya a causa de l'escalfament solar) cap a les planes en forma de marinada.

En el gràfic núm. 5 podem veure la inèrcia que té la temperatura respecte els fenòmens astronòmics. El dia més curt de l'any és al voltant del 21 de desembre i, el més llarg, prop del 21 de juny. En canvi, la mínima temperatura de l'aire s'observa durant el mes de gener i la màxima durant el juliol o l'agost. Més inèrcia té encara la temperatura de l'aigua superficial del mar, amb el mínim durant el febrer i el màxim a l'agost. El subsòl (en el gràfic hem amitjanat la temperatura de l'aigua que adolla la font dels Capellans i la de la font de Santa Anna, que suposadament prové d'alguns metres sota terra) té encara molta més inèrcia, així com les aigües profundes de la mar.

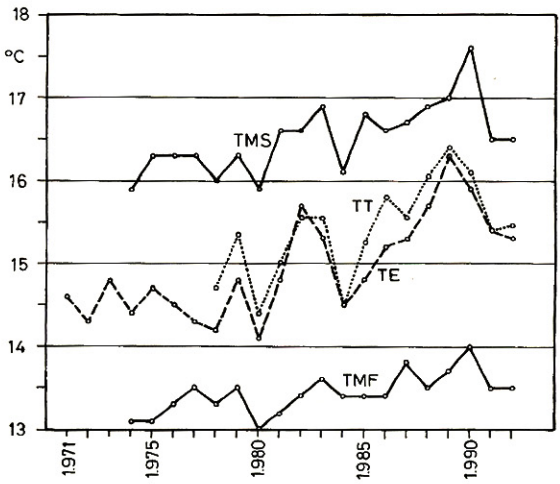
Gràfic 5



Temperatures mitjanes:
TA = de l'aire
TF = de les fonts dels Capellans i de Santa Anna
TMS = de l'aigua del mar en superfície
TMF = de l'aigua del mar a 80 m. de la fondària

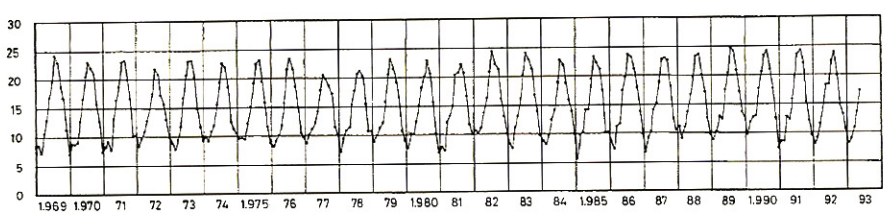
Finalment, en el gràfic núm. 6 podem veure com la temperatura mitjana de l'aire durant els darrers 20 anys ha pujat de l'ordre d'un grau centígrad i, a causa de la inèrcia, la superficial del mar hauria pujat de l'ordre de poc més de 0,5 °C i, aquest mateix element a uns 80 metres de fondària unes 4 dècimes de °C. El gràfic núm. 7 ens mostra les mitjanes mensuals dels darrers anys i, d'un cop d'ull, es poden apreciar els suaus hiverns de 1974, 1975, 1988, 1989 i 1990; els hiverns més aviat freds de 1981 i 1991; el

Gràfic 6



Evolució de la temperatura durant els darrers anys (mitjanes anuals)
TT = Torroella de Montgrí
TE = L'Estartit
TMS = aigua del mar en superfície
TMF = aigua del mar a 80 m. de fondària

Gràfic 7



Evolució de la temperatura de l'aire a l'Estartit al llarg dels darrers anys (mitjanes mensuals, °C).

rigorós gener de 1985 (a Torroella es va arribar als 9,5 °C sota zero i, a l'Estartit, als -7,1 °C); els frescos estius de 1972, 1977 i 1978 i molts estius amb calor rigorós com els de 1989, 1990 i 1991.

Josep Pascual